

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000273370  
PUBLICATION DATE : 03-10-00

APPLICATION DATE : 25-03-99  
APPLICATION NUMBER : 11082405

APPLICANT : FUJI PHOTO FILM CO LTD;

INVENTOR : SUZUKI NOBUO;

INT.CL. : C09D 9/04 C11D 7/50 G02B 5/20 G03F 7/32

TITLE : CLEANING LIQUID FOR COLORED COMPOSITION

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cleaning liquid which can efficiently clean staining due to a colored composition containing a pigment having a specified average particle size, a binder resin, and a solvent by incorporating the solvent contained in the composition into the same.

SOLUTION: This cleaning liquid is used for cleaning a colored composition containing a pigment having an average particle size of 0.5  $\mu\text{m}$  or lower, a binder resin [e.g. a benzyl (meth)acrylate/(meth)acrylic acid copolymer], and a solvent (e.g. a mixture of cyclohexanone, methyl 3-ethoxypropionate, and propylene glycol monomethyl ether acetate) and contains at least one kind of solvent contained in the composition. Preferably, the cleaning liquid further contains a surfactant and/or, preferably, a resin which is a binder resin contained in the composition. Preferably, a residue prepared by centrifuging the colored composition to remove the pigment therefrom is incorporated into the cleaning liquid.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-273370

(P2000-273370A)

(43) 公開日 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
C 0 9 D 9/04		C 0 9 D 9/04	2 H 0 4 8
C 1 1 D 7/50		C 1 1 D 7/50	2 H 0 9 6
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 4 H 0 0 3
G 0 3 F 7/32	5 0 1	G 0 3 F 7/32	5 0 1 4 J 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平11-82405

(22) 出願日 平成11年3月25日 (1999. 3. 25)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 鈴木 信雄

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100073874

弁理士 萩野 平 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着色組成物用洗浄液

(57) 【要約】

【課題】 顔料を含有する各種液状組成物、例えばカラーフィルター用顔料分散液および感放射線性感光性組成物によってもたらされた汚染を効率よく洗浄し得る洗浄液を提供すること。

【解決手段】 着色組成物中の溶剤の少なくとも1種を含有する溶液からなるか、あるいは着色組成物に対して現像性を有する溶液からなる着色組成物用の洗浄液が提供される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物中の溶剤の少なくとも1種を含有することを特徴とする着色組成物用洗浄液。

【請求項2】 界面活性剤を含むことを特徴とする請求項1に記載の洗浄液。

【請求項3】 顔料分散剤を含有することを特徴とする請求項1又は2に記載の洗浄液。

【請求項4】 樹脂を含有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の洗浄液。

【請求項5】 上記樹脂として、上記着色組成物中に含有される結着樹脂を含有することを特徴とする請求項4に記載の洗浄液。

【請求項6】 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物中の顔料が除かれた成分を含有することを特徴とする着色組成物用洗浄液。

【請求項7】 上記着色組成物中の顔料が除かれた成分が、該着色組成物を遠心分離処理することにより顔料が除かれた成分であることを特徴とする請求項6に記載の洗浄液。

【請求項8】 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物に対して現像性を有する溶液であることを特徴とする着色組成物用洗浄液。

【請求項9】 上記着色組成物に対して現像性を有する溶液が、アルカリ溶液であることを特徴とする請求項8に記載の洗浄液。

【請求項10】 前記着色組成物が、感光性であることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の洗浄液。

【請求項11】 前記着色組成物が、カラーフィルター作成用着色組成物であることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の洗浄液。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、着色組成物用洗浄液に関し、特にカラーフィルターの製造における塗布工程で用いられ、顔料を含む着色組成物や顔料が付着・沈着・乾燥することにより汚染した装置、器具を洗浄するための洗浄液に関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶表示素子や固体撮像素子に用いられるカラーフィルターを作製する方法としては、染色法、印刷法、電着法および顔料分散法が知られている。

【0003】顔料分散法は、顔料を種々の感光性組成物に分散させた着色感放射線性組成物を用いてフォトリソ法によってカラーフィルターを作製する方法である。この方法は、顔料を使用しているために光や熱などに安定であると共にフォトリソ法によってパターンニングするた

め、位置精度も十分で大画面、高精細カラーディスプレイ用カラーフィルターの作製に好適な方法である。

【0004】顔料分散法で作製されたカラーフィルターは、顔料の分散性が不十分であると色純度や寸法精度に問題を生じたり、消偏作用のため表示コントラスト比が著しく劣化する。また、顔料を分散した感放射線性組成物は経時によって凝集を起こし、塗布性に問題を生じるといったカラーフィルターに問題を発生させる。従って、顔料分散法では含まれる顔料をできうるかぎり微分散させる傾向にある。

【0005】顔料分散法の塗布工程においては、塗布装置吐出部のノズル、配管部の目詰まりや塗布機内への着色組成物や顔料の付着・沈着・乾燥による汚染等が問題として挙げられる。これらの汚染物が極くわずかな量でもカラーフィルターに混入した場合には性能に重大な問題を引き起こす。この問題は、特に上記のように顔料が微分散された組成物では特に顕著である。沈着した顔料は、カラーフィルターに異物として現われ、パネルの不良化率を増大させる。不良化率の増大は生産コストの上昇をもたらす。沈着した顔料による異物はカラーフィルターの透過率やコントラスト比の低下をもたらすカラーフィルターの性能を劣化させる。

【0006】近年カラーフィルターの低コスト化、高透過率化、高コントラスト化が要求されている中、これが引き起こす問題は極めて重要である。これらの問題を解決するには塗布工程においては汚染を起こさない清浄度が必要である。対策の一環として、異物除去にフィルターを使用することも行われているが、フィルターの目詰まりを起こし工程トラブルを引き起こすこともある。フィルターで汚染物を取るよりも汚染源を洗浄することがより重要である。このため洗浄液が必要であるが有効な洗浄液やその選択基準はなかった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、顔料を含有する各種液状組成物によってもたらされた汚染を効率よく洗浄し得る洗浄液を提供することにある。本発明の特別な目的は、カラーフィルター用顔料分散液および感放射線性感光性組成物によってもたらされた汚染を洗浄し得る好適な洗浄液を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、下記の顔料を含む着色組成物用洗浄液が提供されて、本発明の上記目的が達成される。

(1) 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物中の溶剤の少なくとも1種を含有することを特徴とする着色組成物用洗浄液。

(2) 界面活性剤を含有することを特徴とする上記(1)に記載の洗浄液。

(3) 顔料分散剤を含有することを特徴とする上記

(1) 又は(2)に記載の洗浄液。

(4) 樹脂を含有することを特徴とする上記(1)～

(3)のいずれかに記載の洗浄液。

(5) 上記樹脂として、上記着色組成物中に含有される結着樹脂を含有することを特徴とする上記(4)に記載の洗浄液。

(6) 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物中の顔料が除かれた成分を含有することを特徴とする着色組成物用洗浄液。

(7) 上記着色組成物中の顔料が除かれた成分が、該着色組成物を遠心分離処理することにより顔料が除かれた成分であることを特徴とする上記(6)に記載の洗浄液。

(8) 平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料、結着樹脂及び溶剤を含有する着色組成物を洗浄するための洗浄液であって、該着色組成物に対して現像性を有する溶液であることを特徴とする着色組成物用洗浄液。

(9) 上記着色組成物に対して現像性を有する溶液が、アルカリ溶液であることを特徴とする上記(8)に記載の洗浄液。

(10) 上記着色組成物が、感光性であることを特徴とする上記(1)～(9)のいずれかに記載の洗浄液。

(11) 上記着色組成物が、カラーフィルター作成用着色組成物であることを特徴とする上記(1)～(10)のいずれかに記載の洗浄液。

【0009】顔料分散法において、顔料が $0.5\mu\text{m}$ 以下の平均粒子径に微分散されている場合、沈降しにくいものの、一度沈降／付着してしまうとそれを洗浄／除去するのは極めて難しい。本発明においては、このような洗浄が困難である、平均粒子径 $0.5\mu\text{m}$ 以下の顔料を含む着色組成物による汚れ、汚染を効率よく洗浄できる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の洗浄液で洗浄される顔料を含む着色組成物についてまず説明する。該組成物は、顔料、結着樹脂、溶剤、及び必要に応じて顔料分散剤、感放射線性化合物を含有する。

【0011】上記顔料としては、以下に示すものが挙げられる。

C. I. Pigment Yellow 11、24、31、53、83、99、108、109、139、150、151、154、167、180、185、193；

C. I. Pigment Orange 36、38、43；

C. I. Pigment Red 105、122、149、150、155、171、175、176、177、209、224、254、264；

C. I. Pigment Violet 19、23、32、39；

C. I. Pigment Blue 1、2、15：1、15：2、15：3、16、22、60、66；

C. I. Pigment Green 7、36、37；

C. I. Pigment Brown 25、28；

C. I. Pigment Black 1、7

【0012】顔料粒子のサイズ、即ち平均粒子径は、 $0.5\mu\text{m}$ 以下であり、好ましくは $0.01\sim 0.3\mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.02\sim 0.2\mu\text{m}$ 、特に好ましくは $0.03\sim 0.1\mu\text{m}$ である。

【0013】上記顔料は合成後、種々の方法で乾燥を経て供給される。通常は水媒体から乾燥させて粉末体として供給されるが、水が乾燥するには大きな蒸発潜熱を必要とするため、乾燥して粉末とさせるには大きな熱エネルギーを与える。そのため、(A)顔料は一次粒子が集合した凝集体(二次粒子)を形成しているのが普通である。

【0014】このような凝集体を形成している顔料を微粒子に分散するのは容易ではない。そのため顔料をあらかじめ種々の樹脂で処理しておくことが好ましい。これら樹脂として、後述する種々の樹脂を挙げることができる。処理の方法としては、フラッシング処理やニーダー、エクストルーダー、ボールミル、2本又は3本ロールミル等による混練方法がある。このうち、フラッシング処理や2本又は3本ロールミルによる混練法が微粒子化に好適である。

【0015】フラッシング処理は通常、顔料の水分散液と水と混和しない溶媒に溶解した樹脂溶液を混合し、水媒体中から有機媒体中に顔料を抽出し、顔料を樹脂で処理する方法である。この方法によれば、顔料の乾燥を経ることがないので、顔料の凝集を防ぐことができ、分散が容易となる。2本又は3本ロールミルによる混練では、顔料と樹脂又は樹脂の溶液を混合した後、高いシェア(せん断力)をかけながら、顔料と樹脂を混練することによって、顔料表面に樹脂をコーティングすることによって、顔料を処理する方法である。

【0016】又、本発明においては、あらかじめアクリル樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル樹脂、マレイン酸樹脂、エチルセルロース樹脂、ニトロセルロース樹脂等で処理した加工顔料も都合良く用いることができる。樹脂で処理された加工顔料の形態としては、樹脂と顔料が均一に分散している粉末、ペースト状、ペレット状が好ましい。また、樹脂がゲル化した不均一な塊状のものは好ましくない。

【0017】着色組成物は、上記顔料とともに、結着樹脂、溶剤、及び必要に応じて顔料分散剤、感放射線性化合物、その他の添加剤を混合し各種の混合機、分散機を使用して混合分散することによって調製することができる。混合機、分散機としては、従来公知のものを使用することができる。例を挙げると、ホモジナイザー、ニーダー、ボールミル、2本又は3本ロールミル、ペイントシェーカー、サンドグライNDER、ダイノミル等のサンドミルを挙げることができる。

【0018】好ましい調製法としては、まず顔料と結着樹脂に溶剤を加え均一に混合した後、3本又は2本ロールを用い必要によっては加熱しながら混練し、顔料と結着樹脂を十分になじませ、均一の着色体を得る方法がある。次に得られた着色体又は顔料と結着樹脂をロールミルにかけずに単に混合した着色混合物に溶媒を加え、必要に応じて分散剤や各種の添加剤を加え、ボールミル又はガラスビーズを分散メディアとして用いる各種のサンドミル例えばダイノミルを用いて分散を行なう。この時ガラスビーズの径が小さければ小さい程微小の分散体を得られる。この時、分散液の温度を一定にコントロールすることで再現性の良い分散結果が得られる。

【0019】ここで得られた分散体は、必要に応じて遠心分離やデカンテーションによって粗大の粒子を取り除くことができる。この様にして得られた分散液の顔料粒子の平均粒子径を上記の範囲にすることができる。この様にして得られた着色分散体は、結着樹脂、溶剤、及び必要に応じて顔料分散剤、感放射線性化合物、その他の添加剤と混合され、好ましくはカラーフィルター用感光性着色組成物が調製される。

【0020】また、顔料を含む着色組成物の全固形成分中の顔料濃度は、5～80重量%が好ましい。5重量%未満では、10 $\mu$ m以上の膜厚にしなければ、カラーフィルターに用いる場合色純度が上がりず実用上問題になった。80重量%を超えると、非画像部の地汚れや膜残りが生じやすい等の問題が生じた。より好ましくは10～60重量%である。

【0021】着色組成物に配合される結着樹脂として、下記アルカリ可溶性の樹脂、グラフト共重合体を挙げることができる。アルカリ可溶性の結着樹脂としては、線状有機高分子重合体で、有機溶剤に可溶で、弱アルカリ水溶液で現像できるものが好ましい。このような線状有機高分子重合体としては、側鎖にカルボン酸を有するポリマー、例えば特開昭59-44615号、特公昭54-34327号、特公昭58-12577号、特公昭54-25957号、特開昭59-53836号、特開昭59-1048号各公報に記載されているようなメタクリル酸共重合体、アクリル酸共重合体、イタコン酸共重合体、クロトン酸共重合体、マレイン酸共重合体、部分エステル化マレイン酸共重合体等があり、また同様に側鎖にカルボン酸を有する酸性セルロース誘導体がある。この他に水酸基を有するポリマーに酸無水物を付加させたもの等も有用である。特にこれらのなかでベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体やベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸／及び他のモノマーとの多元共重合体が好適である。この他に水溶性ポリマーとして、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、ポリビニールピロリドンやポリエチレンオキサイド、ポリビニールアルコール等も有用である。また硬化皮膜の強度をあげるためにアルコール可溶性ナ

イロンや2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）-プロパンとエピクロヒドリンのポリエーテル等も有用である。

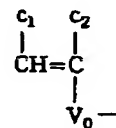
【0022】また、特開平7-140654号公報に記載の2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート／ポリスチレンマクロモノマー／ベンジルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、2-ヒドロキシ-3-フエノキシプロピルアクリレート／ポリメチルメタクリレートマクロモノマー／ベンジルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、2-ヒドロキシエチルメタアクリレート／ポリスチレンマクロモノマー／メチルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、2-ヒドロキシエチルメタアクリレート／ポリスチレンマクロモノマー／ベンジルメタクリレート／メタクリル酸共重合体等が挙げられる。

【0023】また、結着樹脂と顔料分散剤を兼ねるものとして、特開平10-254133号公報に記載の下記に示すようなグラフト共重合体を用いることができる。少なくとも、下記一般式（IIa）及び（IIb）で示される重合体成分のうちの少なくとも1種を含有する重合体主鎖の、一方の末端のみに下記一般式（A）で示される重合性二重結合基を結合して成る、重量平均分子量 $3 \times 10^4$ 以下の一官能性マクロモノマー、下記一般式（II1）で示されるモノマー、四級アンモニウム塩モノマー、及び下記一般式（IV）で表される無置換又は置換酸アミド基を少なくとも1つ分子中に有するモノマーとから少なくとも成る共重合体。

【0024】

【化1】

一般式(A)

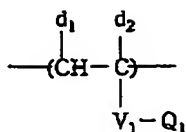


【0025】〔式（A）中、 $\text{V}_0$ は、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{OCO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{COO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CONHCOO}-$ 、 $-\text{CONHCONH}-$ 、 $-\text{CONHSO}_2-$ 、 $-\text{CON}(\text{P}_3)-$ 、 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{P}_3)-$ 又は $-\text{C}_6\text{H}_4-$ を表わす（ $\text{P}_3$ は、水素原子又は炭化水素基を表わす）。 $c_1$ 、 $c_2$ は、互いに同じでも異なってもよく、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、炭化水素基、 $-\text{COO}-\text{Z}'$ 又は炭化水素を介した $-\text{COO}-\text{Z}'$ （ $\text{Z}'$ は水素原子又は置換されてもよい炭化水素基を示す）を表わす。〕

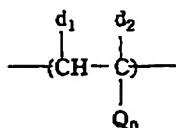
【0026】

【化2】

## 一般式 (IIa)



## 一般式 (IIb)

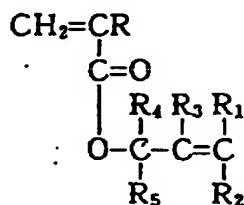
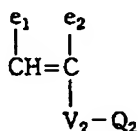


【0027】〔式(IIa)又は(IIb)中、 $V_1$ は、式(A)中の $V_0$ と同義である。 $Q_1$ は、炭素数1～18個の脂肪族基又は炭素数6～12個の芳香族基を表わす。 $d_1$ 、 $d_2$ は、互いに同じでも異なってもよく、式(A)中の $c_1$ 、 $c_2$ と同義である。 $Q_0$ は $-\text{CN}$ 又は $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{T}$ を表わす。ここで $\text{T}$ は水素原子、ハロゲン原子、炭化水素基、アルコキシ基又は $-\text{COOZ}''$  ( $\text{Z}''$ はアルキル基、アラルキル基又はアリール基を示す)を表わす。〕

【0028】

【化3】

## 一般式 (III)



(K)

【0034】式(K)中、 $R$ は水素原子又はメチル基を表し、 $R_1 \sim R_5$ は、各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、アルキル基又はアリール基を表す。

【0035】上記結着樹脂は、好ましくは重量平均分子量が $1 \times 10^4$ 以上の重合体が好ましく、より好ましくは重量平均分子量が $2 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$ である。上記結着樹脂の組成物中の使用量は、組成物中の全固形分に対して0.01～60重量%が好ましく、より好ましくは0.5～30重量%である。

【0036】着色組成物を調製する際に使用する溶剤としては、エステル類、例えば酢酸エチル、酢酸 $n$ -ブチル、酢酸イソブチル、ギ酸アミル、酢酸イソアミル、

【0029】〔式(III)中、 $V_2$ は、式(IIa)中の $V_1$ と同義である。 $Q_2$ は、式(IIa)中の $Q_1$ と同義である。 $e_1$ 、 $e_2$ は互いに同じでも異なってもよく、式(A)中の $c_1$ 、 $c_2$ と同義である。〕

【0030】

【化4】

 $-\text{CON}(\text{R}_1)(\text{R}_2)$ 

(IV)

【0031】〔式(IV)中、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ は、各々同じでも異なってもよく、水素原子又は炭素数1～18個の置換されてもよい炭化水素基を表し、また $\text{R}_1$ と $\text{R}_2$ が、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{NR}_3-$  (ここで $\text{R}_3$ は水素原子又は炭素数1～12個の炭化水素基を表す)を介して互いに結合して環を形成してもよい。〕

【0032】また、結着樹脂として、特開平10-20496号公報に記載の下記ポリマーも用いることができる。そのポリマーは、下記一般式(K)で示されるモノマーと少なくとも酸性基を有するモノマーとの共重合反応によって得られるポリマーである。

【0033】

【化5】

酢酸イソブチル、プロピオン酸ブチル、酪酸イソプロピル、酪酸エチル、酪酸ブチル、アルキルエステル類、乳酸メチル、乳酸エチル、オキシ酢酸メチル、オキシ酢酸エチル、オキシ酢酸ブチル、メトキシ酢酸メチル、メトキシ酢酸エチル、メトキシ酢酸ブチル、エトキシ酢酸メチル、エトキシ酢酸エチル、

【0037】3-オキシプロピオン酸メチル、3-オキシプロピオン酸エチル等の3-オキシプロピオン酸アルキルエステル類；3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシプロピオン酸メチル、2-オキシプロピオン酸エチル

ル、2-オキシプロピオン酸プロピル、2-メトキシプロピオン酸メチル、2-メトキシプロピオン酸エチル、2-メトキシプロピオン酸プロピル、2-エトキシプロピオン酸メチル、2-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、2-メトキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-エトキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、

【0038】ヒルビン酸メチル、ヒルビン酸エチル、ヒルビン酸プロピル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、2-オキシブタン酸メチル、2-オキシブタン酸エチル等；エーテル類、例えばジエチレングリコールジメチルエーテル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、

【0039】プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールプロピルエーテルアセテート等；ケトン類、例えばアセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、2-ヘプタノン、3-ヘプタノン等；芳香族炭化水素類、例えばトルエン、キシレン、テトラヒドロフラン、N-メチルピロリドン等が挙げられる。

【0040】これらのうち、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、エチルセロソルブアセテート、乳酸エチル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、酢酸ブチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、2-ヘプタノン、シクロヘキサノン、エチルカルビトールアセテート、ブチルカルビトールアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート等が好ましく用いられる。

【0041】着色組成物には必ずしも必要ではないが、顔料の分散性を向上させる顔料分散剤を添加することができる。これらの分散剤としては、多くの種類の分散剤が用いられるが、例えば、フタロシアニン誘導体（市販品EFKA-745（森下産業製））；オルガノシロキサンポリマーKP341（信越化学工業製）、（メタ）アクリル酸系（共）重合体ポリフローNo.75、No.90、No.95（共栄社油脂化学工業製）、W001（裕商製）等のカチオン系界面活性剤；ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート、ソルビタン脂肪酸エステル等のノニオン系界面活性剤；エフトップEF301、EF303、EF352

（新秋田化成製）、メガファックF171、F172、F173（大日本インキ製）、フロラードFC430、FC431（住友スリーエム製）、アサヒガードAG710、サーフロンS382、SC-101、SC-102、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068（旭硝子製）等のフッ素系界面活性剤；W004、W005、W017（裕商製）等のアニオン系界面活性剤；EFKA-46、EFKA-47、EFKA-47EA、EFKAポリマー100、EFKAポリマー400、EFKAポリマー401、EFKAポリマー450（以上森下産業製）、ディスパースエイド6、ディスパースエイド8、ディスパースエイド15、ディスパースエイド9100（サンノプロ製）等の高分子分散剤；ソルスパース3000、5000、9000、12000、13240、13940、17000、20000、24000、26000、28000等の各種ソルスパース分散剤（ゼネカ株式会社製）；その他イソネットS-20（三洋化成製）が挙げられる。

【0042】これらの分散剤は、単独で用いてもよくまた2種以上組み合わせて用いてもよい。このような分散剤は、顔料を含む着色組成物中に、通常顔料100重量部に対して0.1～50重量部の量で用いられる。

【0043】着色組成物には、必要に応じて、感放射線性化合物を配合して、組成物を感光性にするができる。組成物を感光性としたとしても、本発明の洗浄液は効果を発揮できる。感放射線性化合物としては、重合性モノマーと光重合開始剤とから少なくとも構成される。

(1) 少なくとも1個の付加重合可能なエチレン基を有する、常圧下で100℃以上の沸点を持つエチレン性不飽和基を持つ化合物と

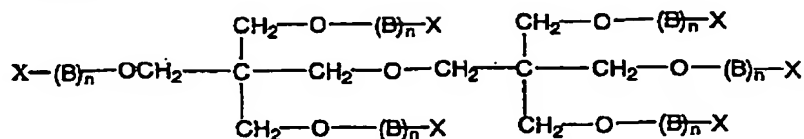
(2) ハロメチルオキサジアゾール化合物、ハロメチル-s-トリアジン化合物から選択された少なくとも一つの活性ハロゲン化合物、及び3-アリアル置換クマリン化合物

(3) 少なくとも一種のロフィン2量体

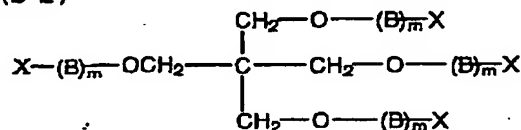
【0044】(1)として、少なくとも1個の付加重合可能なエチレン性不飽和基をもち、沸点が常圧で100℃以上の化合物としては、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、等の単官能のアクリレートやメタアクリレート；ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ヘキサンジオール（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（アクリロイルオキシプロピル）エーテル、トリ（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、グリセリンヤ

トリメチロールエタン等の多官能アルコールにエチレンオキサイドやプロピレンオキサイドを付加させた後(メタ)アクリレート化したもの、特公昭48-41708号、特公昭50-6034号、特開昭51-37193号各公報に記載されているようなウレタンアクリレート類、特開昭48-64183号、特公昭49-43191号、特公昭52-30490号各公報に記載されているポリエステルアクリレート類、エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸の反応生成物であるエポキシアクリレー

## 一般式(B-1)



## 一般式(B-2)



【0046】(式(B-1)、(B-2)中、Bは、各々独立に、 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-$ 及び $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})-$ のいずれかを表し；Xは、各々独立に、アクリロイル基、メタクリロイル基及び水素原子のいずれかを表し、しかも、式(B-1)中、アクリロイル基及びメタクリロイル基の合計は5個又は6個であり、式(B-2)中のそれは3個又は4個であり；nは、各々独立に0~6の整数を表し、しかも各nの合計は3~24であり；mは、各々独立に0~6の整数を表し、しかも各mの合計は2~16である。)

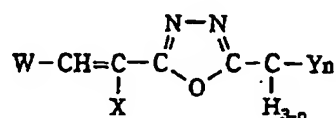
【0047】これらの放射線重合性モノマー又はオリゴマーは、着色組成物が放射線の照射を得て接着性を有する塗膜を形成し得るならば任意の割合で使用できる。使用量は感放射線性組成物の全固形分に対し5~90重量%、好ましくは10~50重量%である。

【0048】(2)のハロメチルオキサジアゾールやハロメチル-s-トリアジン等の活性ハロゲン化合物としては、特公昭57-6096号公報に記載の下記一般式Iで示される2-ハロメチル-5-ビニル-1,3,4-オキサジアゾール化合物が挙げられる。

【0049】

【化7】

## 一般式I



ト類等の多官能のアクリレートやメタアクリレートをあげることが出来る。更に、日本接着協会誌Vol. 20、No. 7、300~308頁に光硬化性モノマー及びオリゴマーとして紹介されているものも使用できる。また、下記一般式(B-1)あるいは(B-2)で示される化合物も使用することができる。

【0045】

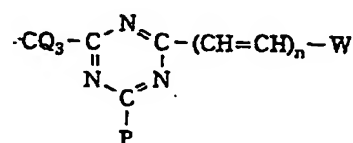
【化6】

【0050】ここでWは、置換された又は無置換のアリール基を、Xは水素原子、アルキル基又はアリール基を、Yは弗素原子、塩素原子又は臭素原子を、nは1~3の整数を表わす。具体的な化合物としては、2-トリクロロメチル-5-スチリル-1,3,4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-シアノスチリル)-1,3,4-オキサジアゾール、2-トリクロロメチル-5-(p-メトキシスチリル)-1,3,4-オキサジアゾール等が挙げられる。ハロメチル-s-トリアジン系化合物の光重合開始剤としては、特公昭59-1281号公報に記載の下記一般式IIに示されるビニル-ハロメチル-s-トリアジン化合物、特開昭53-133428号公報に記載の下記一般式IIIに示される2-(ナフト-1-イル)-4,6-ビス-ハロメチル-s-トリアジン化合物及び下記一般式IVに示される4-(p-アミノフェニル)-2,6-ジ-ハロメチル-s-トリアジン化合物が挙げられる。

【0051】

【化8】

## 一般式II



【0052】ここでQはBr、Clを表し、Pは $-\text{CQ}_3$ 、 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{NHR}$ 、 $-\text{N(R)}_2$ 、 $-\text{OR}$ (た

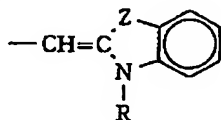


しRはフェニル又はアルキル基)、Wは任意に置換された芳香族、複素環式核又は下記一般式IIAで示されるものである。ここで、Zは-O-又は-S-である。

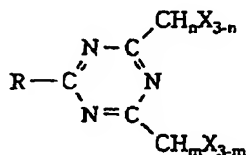
【0053】

【化9】

一般式IIA



一般式III

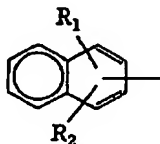


【0054】一般式III中、XはBr、Clを表し、m、nは0~3の整数であり、Rは一般式IIIAで示される。R<sub>1</sub>はH又はOR (Rはアルキル、シクロアルキル、アルケニル、アリール基)、R<sub>2</sub>はCl、Br、アルキル、アルケニル、アリール又はアルコキシ基を表す。

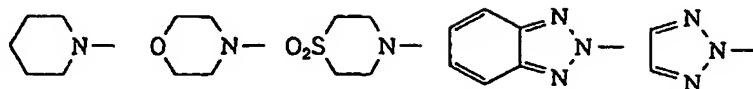
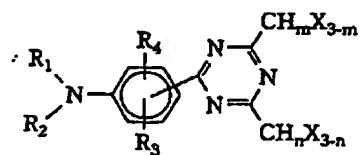
【0055】

【化10】

一般式IIIA



一般式IV



【0061】一般式IIの具体的な例としては、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-p-メトキシスチリル-s-トリアジン、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-(1-p-ジメチルアミノフェニル-1, 3-ブタジエニル)-s-トリアジン、2-トリクロロメチル-4-アミノ-6-p-メトキシスチリル-s-トリアジン等が挙げられる。

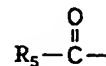
【0062】一般式IIIの具体的な例としては、2-(ナフト-1-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-メトキシナフト-1

【0056】一般式IV中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は-H、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基又は下記一般式IVA、IVBで示される。R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>は-H、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基を表す。

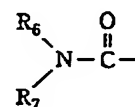
【0057】

【化11】

一般式IVA



一般式IVB



【0058】ここでR<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub>は各々アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基を表す。置換アルキル基及び置換アリール基の例としては、フェニル基等のアリール基、ハロゲン原子、アルコキシ基、カルボアルコキシ基、カルボアリールオキシ基、アシル基、ニトロ基、ジアルキルアミノ基、スルホニル誘導体等が挙げられる。Xは-Cl、-Brを示し、m、nは0、1又は2を表す。

【0059】R<sub>1</sub>とR<sub>2</sub>がそれぞれ結合せる窒素原子と共に非金属原子からなる異節環を形成する場合、異節環としては下記に示されるものが挙げられる。

【0060】

【化12】

-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-エトキシナフト-1-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(4-ブトキシナフト-1-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-メトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-エトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-[4-(2-ブトキシエチル)-ナフト-1-イル]-4,

6-ビスートリクロロメチル-s-トリアジン、2-  
(2-メトキシ-ナフト-1-イル)-4, 6-ビス-  
トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(6-メトキ  
シ-5-メチル-ナフト-2-イル)-4, 6-ビス-  
トリクロロメチル-s-トリアジン、2-(6-メトキ  
シ-ナフト-2-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメ  
チル-s-トリアジン、2-(5-メトキシ-ナフト-  
1-イル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-  
トリアジン、2-(4, 7-ジメトキシ-ナフト-1-イ  
ル)-4, 6-ビス-トリクロロメチル-s-トリアジ  
ン、2-(6-エトキシ-ナフト-2-イル)-4, 6-  
ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン、2-  
(4, 5-ジメトキシ-ナフト-1-イル)-4, 6-  
ビス-トリクロロメチル-s-トリアジン等が挙げられ  
る。

【0063】一般式IVの具体例としては、4-〔p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-メチル-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-メチル-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔p-N, N-ジ(フェニル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(p-N-クロロエチルカルボニルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔p-N-(p-メトキシフェニル)カルボニルアミノフェニル〕2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-ブロモ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-クロロ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-フロロ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-ブロモ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-クロロ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン

ン、4-〔o-フロロ-p-N, N-ジ(エトキシカルボニルメチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-ブromo-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔o-クロロ-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、

【0064】4-〔o-フロロ-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-ブロモ-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-クロロ-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-〔m-フロロ-p-N, N-ジ(クロロエチル)アミノフェニル〕-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-フロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブロモ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N-エトキシカルボニルメチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-ブロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(m-フロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-ブロモ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-クロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、4-(o-フロロ-p-N-クロロエチルアミノフェニル)-2, 6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン、等が挙げられる。

【0065】これら開始剤には以下の増感剤を併用することができる。その具体例として、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾイン、9-フルオレノン、2-クロロ-9-フルオレノン、2-メチル-9-フルオレノン、9-アントロン、2-プロモ-9-アントロ

ン、2-エチル-9-アントロン、9, 10-アントラキノン、2-エチル-9, 10-アントラキノン、2-メチル-9, 10-アントラキノン、2, 6-ジクロロ-9, 10-アントラキノン、キサントン、2-メチルキサントン、2-メトキシキサントン、2-メトキシキサントン、チオキサントン、ベンジル、ジベンザルアセトン、p-(ジメチルアミノ)フェニルスチリルケトン、p-(ジメチルアミノ)フェニル-p-メチルスチリルケトン、ベンゾフェノン、p-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン(又はミヒラーケトン)、p-(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、ベンゾアントロン等や特公昭51-48516号公報記載のベンゾチアゾール系化合物が挙げられる。

【0066】3-アリアル置換クマリン化合物は、下記一般式Vで示される化合物を指す。R<sub>8</sub>は水素原子、炭素数1~8個のアルキル基、炭素数6~10個のアリアル基(好ましくは水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基)を、R<sub>9</sub>は水素原子、炭素数1~8個のアルキル基、炭素数6~10個のアリアル基、下記一般式VAで示される基(好ましくはメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、一般式VAで示される基、特に好ましくは一般式VAで示される基)を表す。

R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub>はそれぞれ水素原子、炭素数1~8個のアルキル基(例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基)、炭素数1~8個のハロアルキル基(例えばクロロメチル基、フロロメチル基、トリフロロメチル基等)、炭素数1~8個のアルコキシ基(例えばメトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基)、置換されてもよい炭素数6~10個のアリアル基(例えばフェニル基)、アミノ基、-N(R<sub>16</sub>)(R<sub>17</sub>)、ハロゲン(例えば-CI、-Br、-F)を表す。好ましくは水素原子、メチル基、エチル基、メトキシ基、フェニル基、-N(R<sub>16</sub>)(R<sub>17</sub>)、-CIである。

【0067】R<sub>12</sub>は置換されてもよい炭素数6~16個のアリアル基(例えばフェニル基、ナフチル基、トリル基、クミル基)を表す。置換基としてはアミノ基、-N(R<sub>16</sub>)(R<sub>17</sub>)、炭素数1~8個のアルキル基(例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基)、炭素数1~8個のハロアルキル基(例えばクロロメチル基、フロロメチル基、トリフロロメチル基等)、炭素数1~8個のアルコキシ基(例えばメトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基)、ヒドロキシ基、シアノ基、ハロゲン(例えば-CI、-Br、-F)が挙げられる。R<sub>13</sub>、R<sub>14</sub>、R<sub>16</sub>、R<sub>17</sub>はそれぞれ水素原子、炭素数1~8個のアルキル基(例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基)を表す。R<sub>18</sub>とR<sub>19</sub>及びR<sub>16</sub>とR<sub>17</sub>はまた互いに結合し窒素原子とともに複素環(例えばピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、ピラゾール環、ジアゾール環、トリアゾール環、ベンゾトリアゾール環等)を形成してもよい。R<sub>15</sub>は水素

原子、炭素数1~8個のアルキル基(例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基)、炭素数1~8個のアルコキシ基(例えばメトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基)、置換されてもよい炭素数6~10個のアリアル基(例えばフェニル基)、アミノ基、-N(R<sub>16</sub>)(R<sub>17</sub>)、ハロゲン(例えば-CI、-Br、-F)を表す。Zは=O、=Sあるいは=C(R<sub>18</sub>)(R<sub>19</sub>)を表す。好ましくは=O、=S、=C(CN)<sub>2</sub>であり、特に好ましくは=Oである。R<sub>18</sub>、R<sub>19</sub>はそれぞれ、シアノ基、-COOR<sub>20</sub>、-COR<sub>21</sub>を表す。

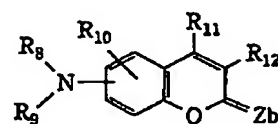
R<sub>20</sub>、R<sub>21</sub>はそれぞれ炭素数1~8個のアルキル基(例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基)、炭素数1~8個のハロアルキル基(例えばクロロメチル基、フロロメチル基、トリフロロメチル基等)、置換されてもよい炭素数6~10個のアリアル基(例えばフェニル基)を表す。

【0068】特に好ましい3-アリアル置換クマリン化合物は一般式VIで示される(s-トリアジン-2-イル)アミノ-3-アリアルクマリン化合物類である。

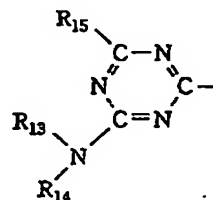
【0069】

【化13】

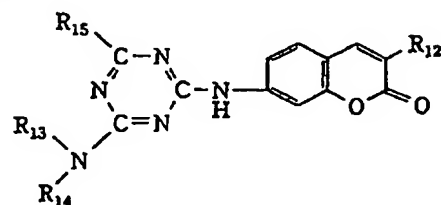
一般式V



一般式VA



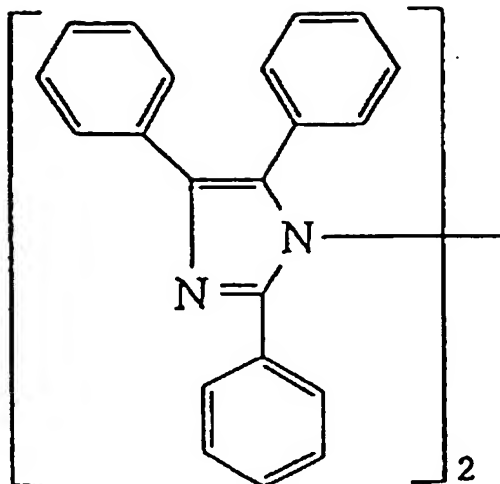
一般式VI



【0070】(3)のロフィン二量体は2個のロフィン残基からなる2, 4, 5-トリフェニルイミダゾリル二量体を意味し、その基本構造を下記に示す。

【0071】

【化14】

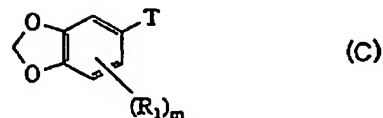


【0072】その具体例としては、2-(*o*-クロロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(*o*-フルオロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(*o*-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(*p*-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(*p*-ジメトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(2,4-ジメトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体、2-(*p*-メチルメルカプトフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾリル二量体等が挙げられる。

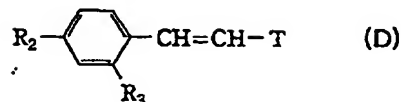
【0073】本発明において光重合開始剤としては、下記一般式(C)~(H)、(J)も使用することができる。

【0074】

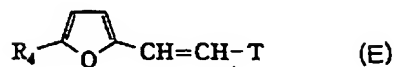
【化15】



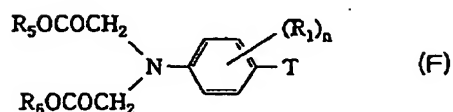
(C)



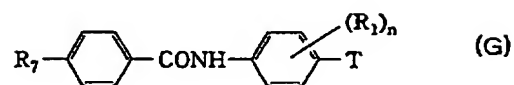
(D)



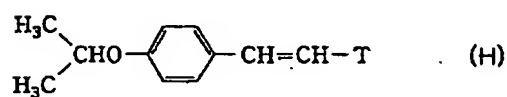
(E)



(F)



(G)

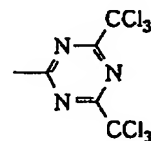


(H)

【0075】式(C)~(H)中、 $R_1$ は各々独立に、水素原子、水酸基、炭素数1~3個のアルキル基又はアルコキシ基を示し、 $R_2$ 及び $R_3$ は、各々独立に水素原子又は炭素数1~3個のアルコキシ基を示し、 $R_2$ あるいは $R_3$ のいずれか一方はアルコキシ基であり、 $R_4$ は水素原子、炭素数1~3個のアルキル基又はアルコキシ基を示し、 $R_5$ 及び $R_6$ は各々独立に炭素数1~3個のアルキル基を示し、 $R_7$ は水素原子、水酸基、炭素数1~3個のアルキル基又はアルコキシ基を示す。Tは、下記式、

【0076】

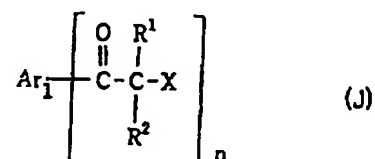
【化16】



【0077】で示される基を示す。 $m$ は1~3の整数、 $n$ は1~4の整数を示す。

【0078】

【化17】



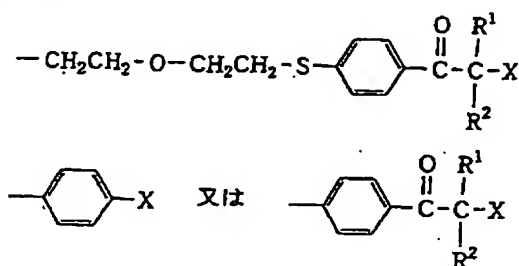
(J)

【0079】式(J)中、 $n$ は1又は2であり、 $Ar_1$

は  $n$  が 1 のときフェニル基又は塩素原子、臭素原子、ヒドロキシ基、 $-SR^9$ 、 $-R^{10}$ 、 $-OR^{10}$ 、 $-SR^{10}$ 、 $-SO_2R^{10}$ 、 $-S$ -フェニル、 $-O$ -フェニルもしくはモルホリノ基で置換されたフェニル基を表わし ( $R^{10}$  は炭素原子数 1 ないし 9 のアルキル基を表す)、 $Ar_1$  は  $n$  が 2 のとき、フェニレン- $T$ -フェニレン基 ( $T$  は  $-O-$ 、 $-S-$  又は  $-CH_2-$  を表わす) を表わす。 $R^9$  は水素原子、置換基を有していてもよい炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、シクロヘキシル基、フェニルアルキル基、フェニルヒドロキシアリル基、置換基を有していてもよいフェニル基、トリル基、 $-CH_2-CH_2OH$ 、 $-CH_2CH_2-OOC-CH=CH_2$ 、 $-CH_2-COOR^{11}$  ( $R^{11}$  は炭素原子数 1 ないし 9 のアルキル基を表す)、 $-CH_2CH_2-COOR^{12}$  ( $R^{12}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表す)、

【0080】

【化18】



【0081】を表し、 $R^1$ 、 $R^2$  は同じでも異なってもよく、 $-COOR^{12}$  ( $R^{12}$  は前記と同義である) で置換されうる炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、又は炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基を表わし、また  $R^1$  と  $R^2$  は一緒になって炭素原子数 4 ないし 6 のアルキレン基を表わしてもよい、 $X$  はモルホリノ基、 $-N(R^4)$  ( $R^5$ )、 $-OR^6$  もしくは  $-O-Si(R^7)(R^8)_2$  を表わし、 $R^4$ 、 $R^5$  は同じでも異なってもよく、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、 $-OR^{10}$  で置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基、又はアリル基を表わし、 $R^4$  と  $R^5$  は一緒になって、 $-O-$ 、 $-NH-$  もしくは  $-N(R^{10})-$  を介していてもよい炭素原子数 4 ないし 5 のアルキレン基を表わし、 $R^6$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、アリル基、又は炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基を表わし、 $R^7$  と  $R^8$  は同じでも異なってもよく、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又はフェニル基を表わす。

【0082】着色組成物には、以上の開始剤の他に他の公知のものも使用することができる。米国特許第 2, 367, 660 号明細書に開示されているビシナルポリケトルアルドニル化合物、米国特許第 2, 367, 661 号及び第 2, 367, 670 号明細書に開示されている  $\alpha$ -カルボニル化合物、米国特許第 2, 448, 828 号明細書に開示されているアシロインエーテル、米国

特許第 2, 722, 512 号明細書に開示されている  $\alpha$ -炭化水素で置換された芳香族アシロイン化合物、米国特許第 3, 046, 127 号及び第 2, 951, 758 号明細書に開示されている多核キノン化合物、米国特許第 3, 549, 367 号明細書に開示されているトリアリルイミダゾールダイマー/ $p$ -アミノフェニルketon の組合せ、特公昭 51-48516 号公報に開示されているベンゾチアゾール系化合物/トリハロメチル- $s$ -トリアジン系化合物。

【0083】開始剤の使用量はモノマー固形分に対し、0.01 重量%~50 重量%、好ましくは 1 重量%~20 重量%である。開始剤の使用量が 0.01 重量%より少ないと重合が進み難く、また、50 重量%を超えると重合率は大きくなるが分子量が低くなり膜強度が弱くなる。

【0084】着色組成物には、上記成分の他に、必要に応じて各種添加物、例えば充填剤、上記の結着樹脂以外的高分子化合物、密着促進剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、凝集防止剤、湿潤剤等を配合することかできる。

【0085】これらの添加物の具体例としては、ガラス、アルミナ等の充填剤；ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリエチレングリコールモノアルキルエーテル、ポリフロロアルキルアクリレート等の高分子化合物；ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(2-メトキシエトキシ)シラン、 $N$ -(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $N$ -(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等の密着促進剤；2,2-チオビス(4-メチル-6- $t$ -ブチルフェノール)、2,6-ジ- $t$ -ブチルフェノール等の酸化防止剤；2-(3- $t$ -ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、アルコキシベンゾフェノン等の紫外線吸収剤；およびポリアクリル酸ナトリウム等の凝集防止剤を挙げることができる。

【0086】また、放射線未照射部のアルカリ溶解性を促進し、着色組成物の現像性の更なる向上を図る場合には、着色組成物に有機カルボン酸、好ましくは分子量 1000 以下の低分子量有機カルボン酸の添加を行うことができる。具体的には、例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、ピバル酸、カプロン酸、ジエチル酢酸、エナント酸、カプリル酸等の脂肪族モノカルボン酸；シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジ

ビン酸、ヒメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ブラシル酸、メチルマロン酸、エチルマロン酸、ジメチルマロン酸、メチルコハク酸、テトラメチルコハク酸、シトラコン酸等の脂肪族ジカルボン酸；トリカルバリル酸、アコニット酸、カンホロン酸等の脂肪族トリカルボン酸；安息香酸、トルイル酸、クミン酸、ヘメリト酸、メシチレン酸等の芳香族モノカルボン酸；フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリト酸、トリメシン酸、メロファン酸、ピロメリト酸等の芳香族ポリカルボン酸；フェニル酢酸、ヒドロアトロパ酸、ヒドロケイ皮酸、マンデル酸、フェニルコハク酸、アトロパ酸、ケイ皮酸、ケイ皮酸メチル、ケイ皮酸ベンジル、シンナミリデン酢酸、クマル酸、ウンベル酸等のその他のカルボン酸が挙げられる。

【0087】着色組成物には以上の他に、更に、熱重合防止剤を加えておくことが好ましく、例えば、ハイドロキノン、p-メトキシフェノール、ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ピロガロール、tert-ブチルカテコール、ベンゾキノン、4,4'-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2-メルカプトベンゾイミダゾール等が有用である。

【0088】このような着色組成物は、基板に回転塗布、流延塗布、ロール塗布等の塗布方法により塗布して感光放射線性組成物層を形成し、所定のマスクパターンを介して露光し、現像液で現像することによって、着色されたパターンを形成する。この際に使用される放射線としては、特にg線、i線等の紫外線が好ましく用いられる。

【0089】基板としては、例えば液晶表示素子等に用いられるソーダガラス、パイレックスガラス、石英ガラス及びこれらに透明導電膜を付着させたものや、固体撮像素子等に用いられる光電変換素子基板、例えばシリコン基板等が挙げられる。これらの基板は、一般的には各画素を隔離するブラックストライプが形成されている。

【0090】現像液としては、感光放射線性である着色組成物を溶解し、一方放射線照射部を溶解しない組成物であればいかなるものも用いることができる。具体的には種々の有機溶剤の組み合わせやアルカリ性の水溶液を用いることができる。有機溶剤としては、着色組成物を調整する際に使用される前述の溶剤が挙げられる。

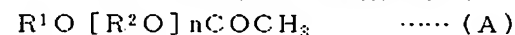
【0091】アルカリとしては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、珪酸ナトリウム、メタ珪酸ナトリウム、アンモニア水、エチルアミン、ジエチルアミン、ジメチルエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、コリン、ピロール、ピペリジン、1,8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕-7-ウンデセン等のアルカリ性化合物を、濃度が0.001～10重量%、好ましくは0.01～1重量%となるよう

に溶解したアルカリ性水溶液が使用される。なお、このようなアルカリ性水溶液からなる現像液を使用した場合には、一般に、現像後、水で洗浄する。

【0092】以上説明した着色組成物により汚染した装置、器具等を洗浄するための本発明の洗浄液を構成する成分は、着色組成物を構成する少なくとも1種の溶剤であり、好ましくは着色組成物に用いられる結着樹脂、界面活性剤、顔料分散剤および組成物のその他の成分等を含むしてもよい。また、着色組成物から、例えば遠心分離により、顔料を除いた上澄み液も、本発明の洗浄液として用いることが出来る。この場合洗浄処理後の使用済み洗浄液を再び遠心分離処理して沈降物、その他固形物を分離することにより、洗浄液のリサイクルが可能となる。本発明の洗浄液においては、この場合にかぎらず、遠心分離処理して沈降物やその他固形物を分離することにより洗浄液のリサイクルが可能である。また、着色組成物に対して現像性を有する溶液も、本発明の洗浄液として用いることができる。

【0093】上記溶剤としては、着色組成物の説明で既に述べたが、なかでもプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、シクロヘキサノン、3-メトキシプロピオン酸メチルが好ましい。

【0094】また、下記一般式(A)で示されるアルキレングリコール系アルキルエーテルアセテートおよび下記一般式(B)で示されるアルキレングリコール系モノアルキルエーテルも好ましい溶剤である。



ここで、 $R^1$ 、 $R^3$ は炭素数1～5のアルキル基であり、 $R^2$ 、 $R^4$ は炭素数2～5のアルキレン基であり、 $n$ 、 $m$ は1～3の整数である。上記アルキレングリコール系アルキルエーテルアセテートおよび上記アルキレングリコール系モノアルキルエーテルは混合して用いることができる。この場合、アルキレングリコール系アルキルエーテルアセテートとアルキレングリコール系モノアルキルエーテルの混合重量比は1/10～10/1の範囲にあることが好ましく、さらに好ましくは1/5～5/1の範囲であり、特に好ましくは1/3～3/1の範囲である。

【0095】上記アルキレングリコール系アルキルエーテルアセテートの具体例としては、エチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブアセテート、3-メチル-3-メトキシブチルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールターシャリーブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールターシャリーブチ

ルエーテルアセテート等が挙げられ、プロピレングリコールアルキルエーテルアセテートが好ましく、特にプロピレングリコールメチルエーテルアセテートが好ましい。

【0096】上記アルキレングリコール系モノアルキルエーテルの具体例としては、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、3-メチル-3-メトキシブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノターシャリーブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノターシャリーブチルエーテル等が挙げられ、プロピレングリコールモノアルキルエーテルが好ましく、特にプロピレングリコールモノエチルエーテルが好ましい。

【0097】本発明の洗浄液は、炭素数2～8のアルカンジオールを含有することができる。炭素数2～8のアルカンジオールの具体例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、ヘキシレングリコール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 3-オクチレングリコールなどを挙げることができる。これら炭素数2～8のアルカンジオールは1種単独でまたは2種以上を併用して使用することができる。

【0098】本発明の洗浄液は、粘性を付与し、洗浄力を向上させるために樹脂を含有することが好ましく、その樹脂は上記着色組成物に含有する結着樹脂を含有することがより好ましい。上記結着樹脂も、着色組成物の説明で既に述べたが、なかでもアルカリ可溶性の樹脂としてベンジル(メタ)アクリレート/(メタ)アクリル酸共重合体が好ましい。本発明の洗浄液において、結着樹脂は溶剤の100重量部に対して1～50重量部用いることが好ましく、より好ましくは5～20重量部である。

【0099】本発明の洗浄液は、汚染物に対する洗浄液の浸透性を向上させるために界面活性剤を含有することが好ましい。界面活性剤としては、種々のアニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤、両性界面活性剤、およびフッ素系界面活性剤を挙げることができる。

【0100】アニオン界面活性剤としては、石鹸等の高級脂肪酸塩、第二級高級脂肪酸塩、高級アルキル硫酸塩、高級アルキルエーテル硫酸塩、高級アルキルエステル硫酸塩、高級アリールエーテル硫酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、第二級高級アルコール硫酸エステル塩、第一級高級アルキルスルホン酸塩、第二級高級アルキルスルホン酸、高級アルキルアリールスルホン

酸塩、高級アルキルジスルホン酸塩、スルホン化高級脂肪酸塩、硫酸化脂肪および脂肪酸塩、高級アルキル燐酸エステル塩、高級脂肪酸エステルの硫酸エステル塩、高級脂肪酸エステルのスルホン酸塩、高級アルコール・エーテルのスルホン酸塩、高級脂肪酸塩アミドのアルキル化スルホン酸塩およびスルフォコハク酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルフェノールスルホン酸塩、アルキルナフタリンスルホン酸塩、ナフテン酸塩、樹脂酸塩、樹脂酸アルコール硫酸エステル塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、アルキルアリールエーテルリン酸塩、スルフォコハク酸塩等を挙げることが出来る。また、市販されているアニオン界面活性剤、例えばW004、W005、W017(裕商製)等を使用することができる。

【0101】上記カチオン界面活性剤としては、アルキル第四アンモニウム塩、アルキルベンジル第四級アンモニウム塩、窒素環を有する第四級アンモニウム塩等を挙げることが出来る。また、市販されているカチオン界面活性剤、例えばオルガノシロキサンポリマーKP341(信越化学工業製)、(メタ)アクリル酸系(共)重合体ポリフロ- No. 75、No. 90、No. 95(共栄社油脂化学工業製)、W001(裕商製)等を使用することができる。

【0102】上記ノニオン界面活性剤としては高級脂肪酸のグリセリンエステル、高級脂肪酸のグリコールエステル、高級脂肪酸のペンタエリスリトールエステル、高級脂肪酸のソルビタンおよびマンニタンエステル、高級アルコール縮合物、高級脂肪酸縮合物、高級脂肪酸アミド縮合物、高級アルキルアミン縮合物、ポリプロピレノキサイド縮合物等を挙げることが出来る。具体的にはポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート、ソルビタン脂肪酸エステル等を挙げることができる。

【0103】上記両性界面活性剤としては、ベタイン型、グリシン型、アラニン型およびスルフォベタイン型両性界面活性剤を挙げることが出来る。

【0104】上記フッ素系界面活性剤としては、市販品であるエフトップEF301、EF303、EF352(新秋田化成製)、メガファックF171、F172、F173(大日本インキ製)、フロラードFC430、FC431(住友スリーエム製)、アサヒガードAG710、サーフロンS382、SC-101、SC-102、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068(旭硝子製)等を挙げることができる。

【0105】上記界面活性剤に加えて、アデカブルロニ

ックL31、F38、L42、L44、L61、L64、F68、L72、P95、F77、P84、F87、P94、L101、P103、F108、L121、P-123（旭電化製）およびイソネットS-20（三洋化成製）等の市販の界面活性剤を使用することができる。

【0106】これらの界面活性剤のなかでも、ノニオン界面活性剤が好ましい。

【0107】本発明の洗浄液において、界面活性剤は溶剤100重量部に対して0.01～20重量部用いることが好ましく、より好ましくは0.1～10重量部である。

【0108】本発明の洗浄液は、汚染物の再分散性向上のために顔料分散剤を含有することが好ましい。顔料分散剤は、着色組成物の説明で既に述べたものを用いることができるが、下記の顔料分散剤を好ましく使用することができる。

サンノブコ（株）製：（商品名）テキサホール、テキサホール277、同873、同914、同963、同3061、同3098、同3112、テキサホールスペシャル、テキサホールSN-1963、プロダクト100。  
ゼネカ社製：（商品名）ソルスパス3000、同5000、同6000、同9000、同12000、同13240、同13940、同17000、同17240、同17940、同20000、同21000、同22000、同24000、同27000。

【0109】楠本化成社製：（商品名）ディスパロン1210、同1830、同1850、同1860、同2150、同7004、同KS-860、同KS-873N、同DA-400N、同DA-703-50、同PW-36。

三洋化成社製：（商品名）キャリボンB、同L-400、エレミノールMBN-1、サンスパールPS-2、同PS-8、同PDN-173、同PC-3、SNディスパーサント5020、エマルミンシリーズ、ニューボールPEシリーズ、イオネットM&Dシリーズ、同Sシリーズ、同Tシリーズ。

エフカ社製：（商品名）エフカー44、同46、同-47、同-48、同-49、同-54、同-63、同-64、同-65、同-66、同-71、同-S001、同-S003、エフカポリマー-100、同-120、同-150、同-400、同-401、同-402、同-403、同-420、同-450、同-451、同-452、同-453、エフカーLP-4540、同-LP-9009。

共栄化学社製：（商品名）フローレンD-90、同AF-205、同AF-405、同AF-505、同AF-1000、同AF-1005、同G-450、同G-600、同G-700、同G-820、同G-850、同TG-710、同DAPA-15B、同DOPA-1

7、同DOPA-22、ポリフロークL-245、同KL-250、同KL-260。

ビックケミー社製：（商品名）アンチーテラ（Anti-Terra）-P、同-U、同-203、同-204、ディスパーバイク（Disperbyk）、ディスパーバイク（Disperbyk）-101、同-103、同-108、同-110、同-111、同-116、同-130、同-140、同-161、同-162、同-163、同-164、同-166、同-170、同-171、同-174、同-180、同-181、同-182、同-183、同-184、同-185、同-190、バイクメン（Bykumen）、BYK-P104、同-P104S、同-154、同-220S、同-405、同-410、ラオチモン（Laotimon）、ラオチモン（Laotimon）-WS

【0110】また、特開平9-197118号公報の請求項2、3に記載される第3級アミン化合物も顔料分散剤として使用することができる。本発明の洗浄液において、顔料分散剤は、溶剤100重量部に対して0.1～30重量部用いることが好ましく、より好ましくは0.5～20重量部である。

【0111】本発明の洗浄液の別の態様として、上記着色組成物に対して現像性を有する溶液が挙げられる。その現像性を有する溶液としては、上記組成物の現像液が挙げられる。アルカリとしては、例えば、水酸化ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、同リチウム、炭酸ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、硅酸ナトリウム、同カリウム、第3リン酸ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、炭酸水素ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、ホウ酸ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、第2リン酸ナトリウム、同カリウム、同アンモニウム、メタ硅酸ナトリウム、アンモニア水、エチルアミン、ジエチルアミン、モノメチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミン、モノイソプロピルアミン、ジイソプロピルアミン、トリエイソプロピルアミン、n-ブチルアミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミン、ジメチルエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、エチレンジアミン、エチレンジアミン、ピリジン、コリン、ピロール、ピペリジン、1,8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕-7-ウンデセン等のアルカリ性化合物を挙げることができる。その濃度としては0.001～10重量%、好ましくは0.01～1重量%となるように溶解したアルカリ性水溶液が使用される。これらアルカリ溶液のpHとしては、9以上のものが好ましい。

【0112】本発明の洗浄液は、特にカラーフィルター作製におけるスピンナーでの塗布工程でのスピンナーカ



ップ内自己洗浄、また塗液供給ラインの洗浄に好ましく使用されるものであるが、スピンナー塗布のみならず、印刷方式での塗布、スリットダイでの塗布にも適用できる。

#### 【0113】

【実施例】以下実施例により、本発明を具体的に説明するが、実施例によって本発明の範囲が制限されることはない。

##### <感放射線性着色組成物A>

(顔料)

・C. I. Pigment Red 177 5部

(顔料分散剤)

・Disperbyk 161 (ビッケミー社製) 0.5部

(結着樹脂)

・ベンジルメタクリレート/メタクリル酸メチル/スチレン/2-ヒドロキシエチルメタクリレート/メタクリル酸/アクリル酸(40/15/10/5/20/10モル比)共重合体、重量平均分子量4万 5部

(溶剤)

・シクロヘキサノン 10部

・3-エトキシプロピオン酸メチル 20部

・プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(PGMEA) 52部

(感放射線性化合物)

・ジペンタエリスリトールペンタアクリレート 3部

・4-(4-ブロモ-p-N,N-ジ(エトキシカルボニル)アミノフェニル)-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン 0.2部

(重合禁止剤)

・ハイドロキノンモノメチルエーテル 0.0003部

#### 【0115】

##### <洗浄液A>

・シクロヘキサノン 50部

・3-エトキシプロピオン酸メチル 20部

・プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(PGMEA) 30部

#### 【0116】比較例1

洗浄液として、本発明とは異なる下記比較洗浄液Aを用

##### <比較洗浄液A>

・イソプロピルアルコール 50部

・メチルエチルケトン 50部

#### 【0117】実施例2~14

下記表1に示される感放射線性着色組成物及び洗浄液を用いて、実施例1と同様な操作を行なった。洗浄結果を下記の3段階評価を行い、表1に示した。

◎：洗浄効果大、完璧に近く汚れが取れる。

○：洗浄効果あり、殆ど汚れが取れる。

##### <感放射線性着色組成物B>

(顔料)

・C. I. Pigment Blue 15:6 4.5部

(顔料分散剤)

・E F K A-46 0.5部

(結着樹脂)

・ベンジルメタクリレート/メタクリル酸ブチル/スチレン/2-ヒドロキシエ

#### 【0114】実施例1

下記組成の感放射線性着色組成物A(顔料の平均粒子径:0.09 $\mu$ m)を、大日本印刷(株)製塗布機(SF-700G)を使用して、サイズ550×650mmのガラス基板200枚の塗布を行った。塗布後、下記洗浄液Aで循環洗浄したところ、塗布液吐出ノズルおよび配管共汚染物が除去され、良好な洗浄を行うことが出来た。

いたところ、ノズルおよび配管共汚染物が残存し、十分な洗浄を行うことが出来なかった。

×：洗浄効果なし、殆ど汚れが取れない。

なお、感放射線性着色組成物B(顔料の平均粒子径:0.09 $\mu$ m)の組成は、下記のとおりであり、洗浄液A~L、及び比較洗浄液A、Bの組成は表2及び3に示した。

#### 【0118】

チルメタクリレート／メタクリル酸／アクリル酸（50／10／10／5／20／10モル比）共重合体、重量平均分子量3万 5.5部

（溶剤）

・シクロヘキサノン 5部

・3-エトキシプロピオン酸メチル 25部

・プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（PGMEA）52部

（感放射線性化合物）

・ジペンタエリスリトールペンタアクリレート 3部

・4-（オ-ブromo-p-N, N-ジ（エトキシカルボニル）アミノフェニル）-2, 6-ジ（トリクロロメチル）-s-トリアジン 0.2部

（重合禁止剤）

・ハイドロキノノンモノメチルエーテル

0.0003部

【0119】

【表1】

表1

		感放射線性着色組成物	洗浄液	洗浄結果
実施例	1	A	A	○
	2	A	B	○
	3	A	C	○
	4	A	D	○
	5	A	E	○
	6	A	F	○
	7	A	G	○
	8	B	H	○
	9	B	I	○
	10	A	H	○
	11	B	C	○
	12	A	J	◎
	13	A	K	◎
	14	A	L	◎
比較例	1	A	比較洗浄液A	×
	2	B	比較洗浄液B	×

【0120】

【表2】

表 2

洗浄液	成分 1	成分 2	成分 3
洗浄液 A	シクロヘキサノン 50部	3-エトキシプロピオン酸メチル 20部	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート (PGMEA) 30部
洗浄液 B	結着樹脂 ベンジルメタクリレート/メタクリル 酸メチル/スチレン/2-ヒドロキシ エチル/メタクリル酸/アクリル酸 (40/15/10/5/20/10 モル比) 共重合体、 重量平均分子量 4万 10部	シクロヘキサノン 40部	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート (PGMEA) 50部
洗浄液 C	顔料分散剤 Disperbyk 161 5部 (ビッケミー社製)	シクロヘキサノン 45部	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート (PGMEA) 50部
洗浄液 D	界面活性剤 ベレックスNBL 1.5部	テトラメチルアンモニウムヒドロ キシド 0.5部	水 98部
洗浄液 E	KOH 1部	水 80部	エタノール 19部
洗浄液 F	CD 10部	水 90部	
洗浄液 G	CD-2000 10部	水 90部	

【0121】

【表3】

表 3

洗浄液	成分 1	成分 2	成分 3
洗浄液 H	結着樹脂 ベンジルメタクリレート/メタクリル 酸ブチル/スチレン/2-ヒドロキシ エチルメタクリレート/メタクリル酸 /アクリル酸 (50/10/10/5/20/10 モル比) 共重合体、 重量平均分子量 3万 10部	プロピレングリコールモノメチル エーテルアセテート 80部	N-メチルピロリドン 10部
洗浄液 I	顔料分散剤 EFKA-46 5部	3-エトキシプロピオン酸メチル 45部	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート (PGMEA) 50部
洗浄液 J	感放射線性着色組成物 A を 18000RPM で 60 分間の遠心分離で顔料除去した上澄み液		
洗浄液 K	感放射線性着色組成物 A (感放射線性化合物は含まない) を 15000RPM で 60 分間の遠心分離で顔料除去した上澄み液		
洗浄液 L	顔料分散剤 EFKA-46 5部	W004 (アニオン界面活性剤) 1部	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート (PGMEA) 94部
比較 洗浄液 A	イソプロピルアルコール 50部	メチルエチルケトン 50部	
比較 洗浄液 B	ポリビニルアルコール 5部	水 90部	イソプロピルアルコール 5部

【0122】なお、表2において、ベレックスNBL、  
CD、CD-2000は、下記の通りである。

ベレックスNBL：花王（株）製、界面活性剤

CD：富士フィルムオーリン社製、現像液

CD-2000：富士フィルムオーリン社製、現像液

【0123】表2及び3に示された実施例1～14の結

果より、本発明の洗浄液は洗浄能力に優れていることが  
明らかである。一方、着色組成物に用いられた溶剤とは  
異なる溶剤からなる洗浄液を用いた比較例1、2の場  
合、洗浄能力に劣る。

【0124】

【発明の効果】本発明の洗浄液は、顔料を含有する着色

組成物によってもたらされた汚染に対する洗浄効果に優れ、カラーフィルター用顔料分散液や感放射線性感光性着色組成物によってもたらされた汚染を効率良く洗浄、除去することができる。従って、本発明の洗浄液は、特に

カラーフィルター作製におけるスピナーでの塗布工程でのスピナーカップ内自己洗浄、また塗液供給ラインの洗浄に好ましく使用されるのみならず、印刷方式での塗布、スリットダイでの塗布にも適用できる。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H048 BA43 BA45 BA48  
2H096 AA28 BA05 BA20 EA02 GA08  
GA10 LA30  
4H003 DA12 DB03 ED03 ED29 ED32  
FA28  
4J038 BA021 CE021 CG021 CG031  
CG041 CG061 CG071 CG151  
CK031 DF021 JA01 JA17  
JA25 JA30 JA53 JB26 KA08  
MA06 MA14 RA02 RA04 RA06  
RA11 RA15